

Delfinhoppet – lösningsförslag

En delfin kan hoppa 3 meter upp i luften och landar då 5 meter bort. Beräkna hastigheten delfinen måste ha i detta hopp.

Först beräknas tiden som delfinens upphopp tar:

$$y = \frac{gt^2}{2} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2y}{g}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3}{9,82}} = 0,78 \text{ sekunder}$$

Sedan beräknas hastigheten i y-led:

$$v_y = v_{y0} - gt \Rightarrow v_{y0} = v_y + gt = 0 + 9,82 \cdot 0,78 = 7,7 \text{ m/s}$$

(positiv riktning uppåt)

Hastighet i x-led beräknas:

$$v_x = \frac{x}{t} = \frac{5}{2 \cdot 0,78} = 3,2 \text{ m/s (observera att tiden i luften är } 2 \cdot 0,78 \text{ sekunder)}$$

Farten i upphoppet: $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = 8,3 \text{ m/s}$

Vinkel i upphoppet (räknat från vattenytan):

$$\alpha = \arctan\left(\frac{v_y}{v_x}\right) = 67^\circ$$

Svar: Delfinens hastighet är 8,3 m/s riktad 67° från vattenytan.